

руйнування біоплівки *P. aeruginosa* ВНКН-19 та *Serratia liquefaciens* ВНКН-23. Деструкція біоплівки *Acinetobacter beijerinckii* ВНКН-11, *Micrococcus luteus* ВНКН-39, *B. subtilis* ВНКН-7 і *Marinobacter lipolyticus* ВНКН-31 на 93, 91, 90 і 85 % відповідно досягається за концентрації ПАР 400 мкг/мл (Balan et al., 2019).

Штам *Nesterenkonia* sp. MSA31, виділений з морської губки *Fasciospongia cavernosa*, синтезує ліпопептид, який проявляє антимікробну та антиоксидантну активність. Так, рівень нейтралізації 2,2-дифеніл-1-пікрілгідразильного радикалу (ДФПГ) за концентрації ПАР 6 мг/мл становив 65 %. За концентрації ПАР 125 мкг/мл було помітним руйнування біоплівки *Staphylococcus aureus* (Kiran et al., 2017).

Циклічний ліпопептидний ПАР псевдофактин II, синтезований арктичним штамом *Pseudomonas fluorescens* BD5 знижує адгезію патогенних мікроорганізмів *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus hirae*, *Staphylococcus epidermidis*, *Proteus mirabilis* і *Candida albicans* на склі, полістиролі і силіконі, а також попереджає утворення біоплівки на медичних матеріалах (катетери, імплантати, внутрішні протези). Обробка полістиролу розчином псевдофактину II у концентрації 0,5 мг/мл знижує адгезію бактеріальних тест-культур на 36-90 %, а *C. albicans* – на 92–99 %. Таким чином псевдофактин II може бути використаний як агент проти мікробної колонізації різних поверхонь, наприклад імплантатів або уретральних катетерів (Janek et al., 2012).

Штам *Aneurinibacillus aneurinilyticus* SBP-11 синтезує ліпопептидний ПАР анеурініфактин з високою антимікробною активністю щодо патогенних бактерій. Так, мінімальні інгібуючі концентрації анеурініфактину становили (мкг/мл): *Klebsiella pneumoniae* – 4, *E. coli* – 8, *S. aureus* – 8, *P. aeruginosa* – 16, *B. subtilis* – 16, *Vibrio cholerae* – 16 (Balan et al., 2017).

Отже, представники морської мікробіоти завдяки існуванню в специфічних, часто близьких до екстремальних, умовах, здатні до синтезу ПАР з різноманітними біологічними властивостями, перспективними для використання насамперед в фармацевтичній галузі та медицині.

УДК: 615.214.2453.6.011/.014

Масалітіна Н.Ю., Гугніна Ю.О.

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ ОТРИМАННЯ ПРОБІОТІОТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ КЕФІРНОГО ГРИБА

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

вул. Кирпичова 2, Харків, 61002, Україна

e-mail: biotech_ntu_khpi@ukr.net

За статистикою кожна людина має певні порушення в роботі шлунково-кишкового тракту внаслідок таких захворювань як гастродуоденіти, виразка шлунку і дванадцятипалої кишки, дисбактеріози різної етимології. Це є причиною необхідності розробки комплексних лікарських препаратів, спрямованих на відновлення функцій мікрофлори кишечника, корекції дисбіозів, покращення загального стану здоров'я людини [Бехтерева М.К., 2017]. Численні дослідження показали високу ефективність продуктів, які мають в своєму складі пробіотичні компоненти. В якості природних джерел таких продуктів доцільним є використання культур кефірних грибків, а саме тибетського кефірного грибу.

Тибетський кефірний грибок являє собою симбіоз мікроорганізмів, таких як молочнокислі палички, оцтовокислі бактерії, дріжджові грибки та ароматоутворюючі стрептококи [Абдусаломова Д.О., 2019]. Він має певну структуру і передає свої властивості і структуру наступним поколінням. Це зерна неправильної форми, з сильно складчастою або горбистою поверхнею, консистенція пружна, м'яко-хрящувата, розміри від 1-2 мм до 3-6 см і більше [Смирнова І.А., 2014]. При мікроскопіюванні в найтонших зрізах кефірного грибка виявляються тісні переплетіння паличкоподібних ниток, які утворюють строму грибка, що утримує інші групи мікроорганізмів [Глухих О.І., 2017]. Об'єднання мікроорганізмів в

співтовариства забезпечує хімічну комунікацію за рахунок дії сигнальних метаболітів і біостимуляторів, що призводить до розвитку кооперації клітин, до стійкості консорціуму, здатності протистояти дії зовнішніх факторів. Кефір, отриманий в результаті життєдіяльності грибка, має пробіотичну дію. В процесі бродіння складові компоненти молока зазнають різних змін. Молочнокислі палички викликають молочнокисле бродіння, а дріжджі відповідають за бродіння спиртове. В результаті цього процесу утворюється вуглекислота і спирт, які активізують діяльність шлунку, процес травлення, підвищують апетит, та молочна кислота, яка відновлює і зберігає мікрофлору кишечника, гальмує розвиток гнильних бактерій. Крім цього, в процесі культивування культуральна рідина збагачується вітамінами групи А, В, D, мікро- та макроелементами, полісахаридами, білками, молочними бактеріями та дріжджеподібними мікроорганізмами, що необхідні для нормального функціонування організму людини [Кароматов І.Д., 2018].

Метою дослідження було порівняння кількості корисних бактерій, що входять до складу кефіру, отриманого при ферментації молока тибетським кефірним грибом, та кефіру магазинного. Культивування проводили на молоці при оптимальній температурі. В ході експерименту було виявлено, що якщо при роботі з грибами постійно застосовувати переквашування закваски, то в мікрофлорі грибка і закваски будуть переважати палички і дріжджі, як більш стійкі до кислої реакції середовища. Навпаки, за часті зміни молока при культивуванні кефірних грибків, створюються більш сприятливі умови для розвитку молочнокислого стрептококу. За низьких температур культивування в заквасці встигають розвиватися ароматоутворюючі стрептококи, тоді як при підвищенні температури культивування закваски збагачуються молочнокислими стрептококами. Методом мікроскопіювання фіксованих препаратів було встановлено, що зразок кефіру на основі тибетського кефірного гриба містить більшу кількість лактобактерій, порівняно із звичайним кефіром. Це свідчить про доцільність використання кефірного грибка для отримання пробіотиків в фармацевтичній промисловості. Крім того, наявність широкого спектру мікроелементів потрібних для нормального функціонування організму людини робить доцільним використання кефіру на основі тибетського гриба як самостійний комплексний лікарський засіб.

УДК: 615.214.2453.6.011/014

Масалігіна Н.Ю., Загребельний Д.Є.

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОТИМІКРОБНИХ ТА АНТИБІОТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
*ORYZAMYCES INDICI***

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

вул. Кирпичова 2, Харків, 61002, Україна

e-mail: biotech_ntu_khpi@ukr.net

У зв'язку з широким розповсюдженням мікроорганізмів з набутою резистентністю до застосовуваних протимікробних і антибіотичних препаратів, лікування інфекційних захворювань з кожним роком стає дедалі складнішим. Саме тому однією з провідних задач фармацевтичної біотехнології на сьогодні є пошук нових засобів до яких патогенні мікроорганізми не набули стійкості. Перспективними є продукти вторинного метаболізму деяких мікроорганізмів, що здатні проявляти антагоністичну активність по відношенню до збудників захворювань. Об'єктом дослідження був обраний консорціум мікроорганізмів, який має тривіальну назву рисовий гриб. *Oryzomyces indicis* РГЦ, відомий як рисовий гриб, представляє собою асоціативний консорціум дріжджів (*Zygosaccharomyces fermentati Naganischi*, *Pichia membrano faciens Hansen*), молочнокислих (*Lactobacillus paracasei subsp. paracasei*, *Leuconostoc mesenteroides subsp. dextranicum*) та оцтовокислих (*Acetobacter aceti*) бактерій [Королева Л.М., 2007; Цед Е.А., 2008].

Oryzomyces indicis РГЦ в ході своєї життєдіяльності здатний продукувати широкий спектр метаболітів — амінокислот, ферментів, вітамінів, летючих ароматичних речовин,